

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschrift**  
(10) DE 197 01 461 A 1

(51) Int. Cl. 6:

F 16 D 3/26

F 16 C 33/76

F 16 J 15/32

(21) Aktenzeichen: 197 01 461.5  
(22) Anmelddatum: 17. 1. 97  
(43) Offenlegungstag: 23. 7. 98

This Page Blank (uspto)

(71) Anmelder:

INA Wälzlager Schaeffler oHG, 91074  
Herzogenaurach, DE

(72) Erfinder:

Rieder, Guido, 91489 Wilhelmsdorf, DE; Götz,  
Siegfried, 91353 Hausen, DE; Würch, Manfred,  
91086 Aurachtal, DE; Kruppa, Martin, 91074  
Herzogenaurach, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

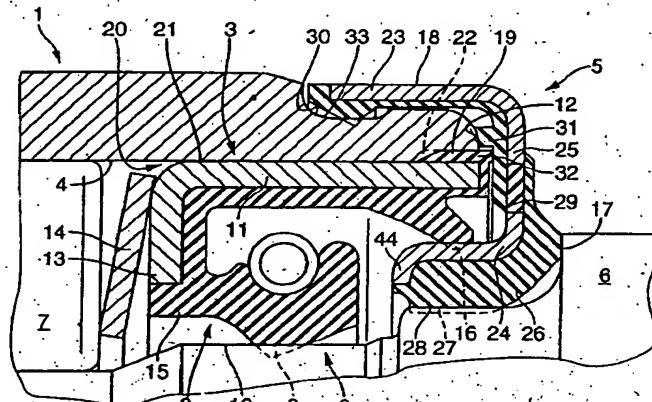
DE 44 08 831 A1  
DE 41 28 179 A1  
DE 41 10 154 A1  
DE 38 24 212 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Abdichtung für eine Gelenkkreuzbüchse

(55) Die Erfindung betrifft eine Abdichtung für eine Lagerbüchse (1), insbesondere für einen wälzgelagerten Zapfen (6) von Kreuzgelenken, umfassend einen Radialwellendichtring (8), der über eine Armierung (3) an der Lagerbüchse (1) drehfixiert ist und der Radialwellendichtring (8) über eine Dichtlippe (9) am Zapfen (6) dicht anliegt. Dem Radialwellendichtring (8) ist weiterhin eine armierte Vordichtung (5) vorangestellt, die drehfest am Zapfen (6) befestigt ist, und die an einer Stirnseite (12) der Lagerbüchse (1) abgestützt ist.

Erfnungsgemäß ist der Radialwellendichtring (8) in Richtung einer Öffnungsseite der Lagerbüchse (1) mit einer aus einem Dichtwerkstoff bestehenden Gummierung (15) ummantelt, wobei die Gummierung (15) eine Dichtlippe (16) bildet, welche sich an einer Armierung (18) der Vordichtung (5) abstützt.



## Beschreibung

## Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Abdichtung für eine Lagerbüchse bzw. Gelenkkreuzbüchse, für einen wälzgelagerten Zapfen von Kreuzgelenken, umfassend einen armierten Radialwellendichtring, dessen drehfest in einen offenen Endbereich der topfförmig gestalteten Lagerbüchse eingesetzte Armierung einen zylindrischen Schenkel und einen radialen Bord aufweist, der über zumindest eine Dichtlippe am Zapfen dichtend anliegt, und dem Radialwellendichtring weiterhin in axialer Richtung eine drehfest am Zapfen angeordnete, separate armierte Vordichtung vorangestellt ist, die einen Ringspalt zwischen dem Zapfen und der Lagerbüchse überbrückend, an einer Stirnseite abgestützt ist.

## Hintergrund der Erfindung

Eine Abdichtung in der zuvor erläuterten Ausführung ist bereits durch die DE 44 08 831 A1 bekannt. Darin ist eine Abdichtung beschrieben und dargestellt, bei der die Armierung der Vordichtung sich unmittelbar sturmseitig an der Lagerbüchse abstützt. Die drehfest auf dem Wellenzapfen angeordnete Vordichtung verfügt weiterhin über eine Dichtlippe, welche an der die Radialwellendichtung tragenden Armierung innerhalb der Lagerbüchse dichtend anliegt. Die Dichtlippe ist dabei nach innen schräg geneigt angeordnet. Durch die unmittelbare Anlage der Armierung an die Stirnseite der Lagerbüchse ergibt sich eine Metall-Metallauflage, deren Dichtwirkung vielfach nicht ausreicht. Für ein durch diesen Dichtspalt eintretendes Medium übt die nach innen, d. h. in die Lagerbüchse geneigte angeordnete Dichtlippe der Vordichtung einen nicht ausreichenden Widerstand aus und zeigt damit ebenfalls eine begrenzte Dichtwirkung.

## Aufgabe der Erfindung

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für eine Abdichtung von Lagerbüchsen der eingangs genannten Bauart die Dichtwirkung zu verbessern.

## Zusammenfassung der Erfindung

Zur Lösung der zuvor genannten Aufgabe und Problemstellung wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß einstückig mit dem Radialwellendichtring eine weitere Dichtlippe ausgebildet ist, welche axial versetzt zur Dichtlippe des Radialwellendichtrings angeordnet sich an der Armierung der Vordichtung abstützt. Dieser erfindungsgemäß Dichtungsaufbau ermöglicht vorteilhaft eine lang dimensionierte Dichtlippe, die schräg geneigt an der Armierung anliegt. Damit kann die Federungseigenschaft der vorgeschalteten Dichtlippe verbessert werden, was sich vorteilhaft auf die Dichtwirkung der gesamten Abdichtung auswirkt. Die an der Armierung der Vordichtung anliegende Dichtlippe ist dabei so angeordnet, daß die Dichtlippenanlage in Richtung eines Dichtungsspaltes ausgerichtet ist, der sich zwischen der Vordichtung und der Stirnseite der Lagerbüchse ergibt und damit einem eintretenden Fluid entgegentritt.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß ein freier Endbereich des zylindrischen Schenkels der Armierung in einer Einbaulage bündig mit einer Stirnseite der Lagerbüchse abschließt. Der Endbereich ist dabei allseitig gummiert, wobei die Gummierung auch außen auf der Mantelfläche der Armierung über einen begrenzten axialen Abschnitt vorgesehen ist und dazu die Innenseite der Bohrungswandung radial nach außen gestuft aus-

geführt ist.

Die außenseitige Gummierung an der Armierung stellt dabei eine wirkungsvolle Abdichtung des Dichtspaltes dar, der sich zwischen der Bohrungswandung der Lagerbüchse und der Mantelfläche der Armierung einstellt.

Die erfindungsgemäß Abdichtung sieht weiterhin vor, daß der Schenkel und der Bord innen mit einer den Radialwellendichtring und die weitere Dichtlippe verbindenden, einteiligen Gummierung versehen ist.

Die vorzugsweise in einer Einbaulage um 90° verlagerte U-förmig gestaltete Armierung kann erfindungsgemäß mit dem radial nach innen gerichteten Bord voraus in die Lagerbüchse eingesetzt werden. Der Bord erfüllt dabei eine Doppelfunktion, zum einen dient er zur Abstützung einer zwischen den Wälzkörpern und der Armierung eingesetzten Tellerfeder und zum anderen begrenzt der Bord den aus der Vordichtung und dem Radialwellendichtring bestehenden Abdichtung im Endbereich der Lagerbüchse.

Alternativ kann erfindungsgemäß weiterhin eine Armierung mit einem Schenkel und einem Bord eingesetzt werden, die nahezu übereinstimmend dimensioniert und gestaltet sind. In einer bevorzugten Einbaulage ist der radial nach innen gerichtete Bord sowohl axial beabstandet zu der Tellerfeder als auch zur Stirnseite der Lagerbüchse. Die Tellerfeder stützt sich dabei sturmseitig an dem freien Ende des zylindrischen Schenkels der Armierung ab. Der Bord ist dabei mit einer sowohl den Radialwellendichtring und die zusätzliche Dichtlippe bildenden einteiligen Gummierung versehen. Zur wirkungsvollen Abdichtung eines Dichtspaltes zwischen der Bohrungswandung und der Mantelfläche der Armierung ist die zum freien Ende der Lagerbüchse am radial nach innen gerichteten Bord der Armierung angeordnete Gummierung mit einem Überstandsmaß gegenüber dem Innendurchmesser der Lagerbüchse ausgeführt. In der Einbaulage ergibt sich dadurch eine bevorzugte, mit einer vergrößerten Flächenpressung an der Bohrungswandung anliegende Gummierung, die einen Preßverband bildet.

Die unterschiedlichen Gestaltungsmöglichkeiten der erfindungsgemäß einteilig mit dem Radialwellendichtring verbundene weitere Dichtlippe sieht vor, daß diese an einem zylindrischen Abschnitt der Armierung der Vordichtung anliegt oder alternativ an einem radial verlaufenden Bereich der Armierung.

Zur Optimierung der Vordichtung ist deren Armierung vorzugsweise mit einer Mehrfachkrümmung versehen, und dabei der Formgebung des Zapfens und/oder des Endbereichs der Lagerbüchse angepaßt. Im eingebauten Zustand ist die Armierung jeweils radial oder axial beabstandet zum Zapfen bzw. der Lagerbüchse angeordnet, wobei die Beabstandung, d. h. ein Abstandsmaß von einer Gummierung ausgefüllt ist.

Als Maßnahme, mit der eine nachteilige Verformung der Gummierung der Vordichtung beim axialen Aufschieben auf den Zapfen vermieden werden kann, ist der zylindrische, koaxial zum Zapfen verlaufende Abschnitt der Armierung am freien Ende mit einem radial nach innen abgewinkelten, vorzugsweise umlaufenden Bund oder Kragen versehen.

Zur Schaffung definierter axiale Anlageflächen und Dichtzonen der Vordichtung an der Lagerbüchse stützt sich die Gummierung der Vordichtung über einen axial vorspringenden Ansatz an der Lagerbüchse ab. Eine weitere Anlage besteht zwischen einem axialen Vorsprung bzw. der Bund die Armierung des Radialwellendichtrings ummantelnden Gummierung und der Vordichtung.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung umfaßt die Abdichtung weiterhin eine Vordichtung mit einem um 90° verlagerten U-förmigen Armierungsprofil, das in allen Abschnitten radial oder axial beabstandet zu den jeweiligen be-

nachbarten Bauteilen verläuft, wobei Abstandszonen von Gummierungen ausgefüllt sind.

Die kompakte Bauart der erfindungsgemäßen Abdichtung unterstreicend, d. h. den vorhandenen Einbauraum nicht vergrößernd, ist erfindungsgemäß der radial äußere, zylindrisch verlaufende Armierungsschenkel der Vordichtung in einem endseitigen radial nach innen gestuften Endbereich der Lagerbüchse angeordnet. Als zusätzliche Maßnahme zur Verbesserung der Abdichtung ist dazu die Armierung auf der zur Lagerbüchse gerichteten Seite durchgehend gummiert.

Die erfindungsgemäße Abdichtung ist weiter kombinierbar mit einer Vordichtung, deren Armierung scheibenartig gestaltet radial ausgerichtet ist. Eine solche Armierung bietet einen Kostenvorteil und vereinfacht die Montage.

Eine weitere bevorzugte Ausführung der Erfindung sieht die Verwendung einer Schutzkappe vor, die der Vordichtung axial vorangestellt ist und die über einen zylindrischen Abschnitt formschlüssig in der Lagerbüchse gehalten ist, insbesondere mittels einer Verschnappung, und deren radial nach innen weisender Ringkragen unter Einhaltung eines Ringspaltes bis an den Zapfen herangeführt ist.

Zur Schaffung einer formschlüssigen Sicherung mittels einer Verschnappung des zylindrischen Abschnitts der Vordichtung bzw. der Schutzkappe an der Lagerbüchse ist diese mit einer Umlaufnut versehen, in die eine radial nach innen weisende Wulst oder Ansatz der Gummierung der Vordichtung bzw. des zylindrischen Abschnitts der Schutzkappe in einer Einbaulage verrastet. Als weitere erfindungsgemäße Maßnahme zur Verbesserung der Dichtwirkung der erfindungsgemäßen Abdichtung ist die Gummierung der Vordichtung mit zumindest einer Dichtlippe versehen, die in eine Einbaulage dichtend an dem radial nach innen gerichteten Kragen der Schutzkappe dichtend anliegt. Der vorhandene Einbauraum ermöglicht dabei die Anordnung von zwei radial gestuften angeordneten Dichtlippen.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Zur weiteren Erläuterung der Erfindung dienen Zeichnungen, in denen drei Ausführungsbeispiele dargestellt sind. Es zeigen:

Fig. 1 in einem Halbschnitt eine erfindungsgemäße Abdichtung bestehend aus einem Radialwellendichtring, der einteilig mit einer weiteren axial vorgestellten Dichtlippe versehen ist sowie eine Vordichtung aufweist;

Fig. 2 eine alternative erfindungsgemäße Dichtung, die im Unterschied zu Fig. 1 zusätzlich mit einer Schutzkappe versehen ist;

Fig. 3 eine erfindungsgemäße Abdichtung ähnlich der in Fig. 2 abgebildeten Abdichtung, wobei die Vordichtung eine scheibenförmige radial ausgerichtete Armierung umfaßt.

#### Ausführliche Beschreibung der Zeichnungen

Die Fig. 1 zeigt eine erste Variante einer erfindungsgemäßen Abdichtung für eine Lagerbüchse 1. Die im eingebauten Zustand abgebildete Abdichtung umfaßt eine Dichtung 2, die über eine Armierung 3 kraftschlüssig an einer Innenwandung 4 der Lagerbüchse 1 anliegt. Der Dichtung 2 ist eine Vordichtung 5 vorangestellt, die einen Ringspalt zwischen einem Zapfen 6 und der Lagerbüchse 1 überbrückend angeordnet ist. Der Zapfen 6 ist über Wälzkörper 7 in der Lagerbüchse 1 gelagert. Die Dichtung 2 ist versehen mit einem Radialwellendichtring 8, deren Dichtlippe 9 auf einem im Vergleich zur Lauffläche der Wälzkörper 7 radial versetzten Abschnitt 10 des Zapfens 6 anliegt. Die Armierung 3 der Dichtung 2 verfügt über einen sich axial erstreckenden

Schenkel 11, dessen freies Ende mit einer Stirnseite 12 der Lagerbüchse 1 bündig übereinstimmt. An dem zu den Wälzkörpern 7 weisenden Ende ist die Armierung 3 mit einem radial nach innen gerichteten Bord 13 versehen, an dem sich

- 5 außen eine zwischen den Wälzkörpern 7 und der Armierung 3 eingesetzte Tellerfeder 14 abstützt. Die Armierung 3 umfaßt weiterhin eine einteilige Gummierung 15, die sich zapfenseitig über den Schenkel 11 und den Bord 13 erstreckt und außerdem das freie Ende des Schenkels 11 umgreift.
- 10 Die Gummierung 15 ist weiterhin einstückig mit dem Radialwellendichtring 8 verbunden und verfügt über eine weitere Dichtlippe 16, welche zu einer Schulter 17 des Zapfens 6 geneigt radial nach innen ausgerichtet ist und dabei an einer Armierung 18 der Vordichtung 5 anliegt. Zur wirksamen Abdichtung eines Ringspaltes 20 zwischen der Innenwandung 4 und einer Mantelfläche 21 des Schenkels 11 dient ein das freie Ende des Schenkels 11 außen über einen begrenzten axialen Abschnitt 19 sich erstreckender Bereich der Gummierung 15. Im eingebauten Zustand der Dichtung 2 ist
- 15 der Endabschnitt 19 in einer Ausnehmung 22 der Lagerbüchse 1 angeordnet. Die Vordichtung 5 ist mit einer um 90° gedrehten U-förmigen Armierung 18 versehen, die ein freies Ende der Lagerbüchse 1 umgreift. Ein äußerer axial verlaufender Schenkel 23 verläuft dabei axial beabstandet zur Außenkontur der Lagerbüchse 1, die endseitig radial gestuft ist.
- 20 Ein weiterer innerer axial verlaufender Schenkel 24, an dem die Dichtlippe 16 abgestützt ist, ist im eingebauten Zustand sowohl gegenüber dem Zapfen 6 als auch dem Schenkel 11 radial beabstandet angeordnet. Zur Verbindung der Schenkel 23, 24 dient ein kreisringförmig gestalteter, radial verlaufender Abschnitt 25, welcher axial beabstandet zur Stirnseite 12 verläuft. Eine Gummierung 26 umfaßt die zum Zapfen 6 und zur Lagerbüchse 1 weisenden Bereiche der Armierung 18 und ist dabei einteilig ausgeführt. Zur Schaffung einer drehfesten Verbindung der Vordichtung 5 auf dem Zapfen 6 ist die Armierung 26 über einen Preßverband 27 auf einem Zapfenabschnitt 28 befestigt. Weiterhin stützt sich die Armierung 26 an der Schulter 17 des Zapfens 6 ab. Zur verbesserten Anbindung der Gummierung 26 an die Armierung 18, beispielsweise durch eine Vulkanisierung ist der Abschnitt 25 der Armierung mit umfangsverteilt angeordneten Ausnehmungen 29 versehen, die zur Schaffung einer formschlüssigen Verbindung von der Gummierung 26 ausgefüllt sind. Von den Ausnehmungen 29 ausgehend erstreckt sich der zur Lagerbüchse 1 gerichtete Abschnitt der Gummierung bis zum freien Ende des Schenkels 23 und bildet einen radial nach innen gerichteten Wulst 30, der im Bereich einer Ringnut 33 dichtend an der Lagerbüchse 1 anliegt. Zur Vermeidung einer Überschreitung der äußeren Kontur der Lagerbüchse 1 ist der Schenkel 23 der Vordichtung 5 im einem radial abgesetzten endseitigen Bereich der Lagerbüchse 1 angeordnet. Als weitere Maßnahmen zur Verbesserung der Dichtwirkung umfaßt die Gummierung 26 im Bereich der Stirnseite 12 einen umlaufenden axialen Ansatz 31, welcher dichtend an der Lagerbüchse 1 anliegt. Radial versetzt zum Ansatz 31 verfügt die erfindungsgemäße Abdichtung über einen weiteren Dichtspalt, der unmittelbar zwischen den Gummierungen 15 und 26 vorgesehen ist. Dazu ist der Endabschnitt 19 der Gummierung 15 mit einem axial ausgerichteten Ansatz 32 versehen, der dichtend an einem radialen Abschnitt der Gummierung 26 anliegt. Die Armierung 18 ist weiterhin am freien Ende des Schenkels 24 mit einem radial nach innen gerichteten Bund 44 versehen, der einen radialen Abstand zum Zapfen 6 verringert und gleichzeitig bei einer Montage der Vordichtung 5 auf den Zapfen 6 eine unzulässige axiale Verschiebung der Gummierung 26 verhindert.
- 30 In einem zweiten Ausführungsbeispiel (Fig. 2) einer erfindungsgemäßen Abdichtung sind die mit dem ersten Aus-

führungsbeispiel (Fig. 1) übereinstimmenden Bauteile mit gleichem Bezugsziffern versehen, so daß bezüglich deren Beschreibung auf die Ausführung des ersten Ausführungsbeispiels verwiesen werden kann.

Die in Fig. 2 abgebildete Abdichtung enthält eine mit der Fig. 1 übereinstimmende Dichtung 2. Dieser ist eine Vordichtung 35 zugeordnet, deren Armierung 38 im Gegensatz zu der Armierung 18 (Fig. 1) keinen äußeren axial verlaufenden Schenkel aufweist. Anstelle dessen ist der Vordichtung 35 eine Schutzkappe 41 vorangestellt, die über einen radial verlaufenden Ringkragen 34 verfügt, der unter Einhaltung eines Ringspaltes 37 bis an den Zapfen 6 heranführt ist und dessen axial verlaufender Abschnitt 39 über einen endseitigen nach innen gerichteten Ansatz 40 in die Ringnut 33 der Lagerbüchse 1 verrastet. Die Gummierung 36 der Vordichtung 35 liegt über zwei radial versetzt angeordnete Dichtlippen 42, 43 an der Schutzkappe 41 an.

Eine weitere Variante einer erfahrungsgemäßen Abdichtung zeigt die Fig. 3. Darin sind die mit den vorherigen Ausführungsbeispielen (Fig. 1 und Fig. 2) übereinstimmenden Bauteile mit gleichen Bezugsziffern versehen, so daß bezüglich deren Beschreibung auf diese Ausführungsbeispiele verwiesen werden kann.

Die Abdichtung gemäß Fig. 3 umfaßt die Dichtung 52, deren Armierung 53 in Richtung der Wälzkörper 7 axial versetzt zur Stirnseite 12 in die Lagerbüchse 1 eingesetzt ist. An dem axial verlaufenden Schenkel 61 der Armierung 53 stützt sich an dessen freien Ende die Tellerfeder 14 ab. Der von den Wälzkörpern 7 abgewandte radial nach innen gerichteten Bord 63 der Armierung ist auf der zur Stirnseite 12 gerichteten Seite mit einer Gummierung 65 versehen, die sowohl einen Radialwellendichtring 64 bildet als auch eine Dichtlippe 66, die an einer Armierung 68 der Vordichtung 55 anliegt. Zur Abdichtung eines sich zwischen dem Schenkel 61 und der Innenwandung 4 der Lagerbüchse 1 einstellenden Ringspaltes 20 liegt die Gummierung 65 über einen Preßverband 67 an der Innenwandung 4 an. Im Unterschied zu den Dichtungen 2 gemäß den Fig. 1 und 2 verfügt die Dichtung 52 über zwei axial versetzt angeordnete Dichtlippen 59, 60. Die Vordichtung 55 umfaßt eine scheibenförmig gestaltete Armierung 68, welche zum Zapfen 6 bzw. zur Schutzkappe 41 mit einer Gummierung 65 versehen ist. Vergleichbar der Fig. 2 ist die Gummierung 65 ebenfalls mit zwei radial versetzt angeordneten Dichtlippen 57, 58 versehen, die dichtend an der Schutzkappe 41 anliegen. In einer äußeren Zone verfügt die Gummierung 65 außerdem über einen axial vorstehenden Ansatz 51, der an der Stirnseite 12 abgestützt ist.

## Bezugszeichenliste

1	Lagerbüchse	50
2	Dichtung	
3	Armierung	
4	Innenwandung	
5	Vordichtung	55
6	Zapfen	
7	Wälzkörper	
8	Radialwellendichtring	
9	Dichtlippe	60
10	Abschnitt	
11	Schenkel	
12	Stirnseite	
13	Bord	
14	Tellerfeder	
15	Gummierung	
16	Dichtlippe	
17	Schulter	

18	Armierung	
19	Endabschnitt	
20	Ringspalt	
21	Mantelfläche	
5	22 Ausnehmung	
	23 Schenkel	
	24 Schenkel	
	25 Abschnitt	
	26 Gummierung	
10	27 Preßverband	
	28 Zapfenabschnitt	
	29 Ausnehmung	
	30 Wulst	
	31 Ansatz	
15	32 Bund	
	33 Ringnut	
	34 Ringkragen	
	35 Vordichtung	
	36 Gummierung	
20	37 Ringspalt	
	38 Armierung	
	39 Abschnitt	
	40 Ansatz	
	41 Schutzkappe	
25	42 Dichtlippe	
	43 Dichtlippe	
	44 Bund	
	51 Ansatz	
	52 Dichtung	
30	53 Armierung	
	55 Vordichtung	
	56 Gummierung	
	57 Dichtlippe	
	58 Dichtlippe	
35	59 Dichtlippe	
	60 Dichtlippe	
	61 Schenkel	
	63 Bord	
	64 Radialwellendichtring	
40	65 Gummierung	
	66 Dichtlippe	
	67 Preßverband	
	68 Armierung	

## Patentansprüche

1. Abdichtung einer Lagerbüchse (1) für einen wälzgelagerten Zapfen (6) von Kreuzgelenken umfassend einen armierten Radialwellendichtring (8, 64), dessen drehfest in einen offenen Endbereich der topfförmig gestalteten Lagerbüchse (1) eingesetzte Armierung (3, 53) einen zylindrischen Schenkel (11, 61) und einen radialen Bord (13, 63) aufweist, wobei der Radialwellendichtring (8, 64) über zumindest eine Dichtlippe (9, 59) am Zapfen (6) dichtend anliegt und dem Radialwellendichtring (8, 64) weiterhin in axialer Richtung eine drehfest am Zapfen (6) angeordnete, separate armierte Vordichtung (5, 55) vorangestellt ist, die einen Ringspalt zwischen dem Zapfen (6) und der Lagerbüchse (1) überbrückend an einer Stirnseite (12) der Lagerbüchse (1) abgestützt ist, dadurch gekennzeichnet, daß einstückig mit dem Radialwellendichtring (8, 64) eine weitere Dichtlippe (16, 66) ausgebildet ist, welche im Bereich des offenen Endbereichs der Lagerbüchse (1) angeordnet ist und sich an der Armierung (18, 68) der Vordichtung (5, 55) abstützt.
2. Abdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zylindrische Schenkel (11) der Ar-

mierung (3) in einer Einbaulage bündig mit der Stirnseite (12) der Lagerbüchse (1) abschließt, wobei der Schenkel (11) außen über einen axialen Endabschnitt (19) gummiert und zur Bildung einer Ausnehmung (22) die Innenwandung (4) der Lagerbüchse (1) radial gestuft ausgeführt ist.

3. Abdichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schenkel (11) und der Bord (13) innen mit einer den Radialwellendichtring (8) und die weitere Dichtlippe (16) verbundenen, einteiligen Gummierung (15) versehen ist.

4. Abdichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschnitt (19) der Gummierung (15) einen Ringspalt (20) zwischen einer Innenwandung (4) der Lagerbüchse (1) und der Armierung (3) abdichtet.

5. Abdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Armierung (3) mit ihrem radial nach innen gerichteten Bord (13) voraus in die Lagerbüchse (1) eingesetzt ist und im eingebauten Zustand eine Tellerfeder (14) sich zwischen Stirnflächen von Wälzkörnern (7) und dem Bord (13) abstützt.

6. Abdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Bord (63) und der Schenkel (61) weitestgehend übereinstimmend dimensioniert und gestaltet sind und der radial nach innen gerichtete Bord (63) in seiner Einbaulage sowohl axial beabstandet zu der Tellerfeder (14) als auch zur Stirnseite (12) der Lagerbüchse (1) angeordnet ist.

7. Abdichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Bord (63) mit einer den Radialwellendichtring (64) und die Dichtlippe (66) bildenden Gummierung (56) versehen ist, die über einen Preßverband (67) an der Innenwand (4) anliegt.

8. Abdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die einteilig mit dem Radialwellendichtring (8) verbundene Dichtlippe (16) radial versetzt zur Innenwandung (4) an einem zylindrischen Schenkel (24) der Armierung (18) anliegt.

9. Abdichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Dichtlippe (66), die weitgehend axial verlaufend ausgerichtet ist und sich an einem radial verlaufenden Bereich der Armierung (68) abstützt.

10. Abdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vordichtung (5) mit einer Armierung (18) versehen ist, die eine im Querschnitt gesehene U-förmige Profilierung aufweist, wobei sie einen zylindrischen, radial beabstandet zum Zapfen (6) verlaufenden Schenkel (24) sowie einen radialen parallel zur Stirnseite (12) der Lagerbüchse (1) ausgerichteten Abschnitt (25) aufweist, und die Armierung (18) mit einer den Abstand zum Zapfen (6) und zur Stirnseite (12) überbrückenden Gummierung (26) versehen ist.

11. Abdichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Schenkel (24) der Armierung (18) am freien Ende einen radial nach innen abgewinkelten, vorzugsweise umlaufenden Bund (44) aufweist.

12. Abdichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Stirnseite (12) ausgerichtete Gummierung (26) über einen axial vorspringenden Ansatz (31) an der Stirnseite (12) der Lagerbüchse (1) anliegt.

13. Abdichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschnitt (19) der Gummierung (15) einen axial vorstehenden Bund (32) aufweist, der dichtend bis an die Gummierung (26) der Vordichtung (5) geführt ist.

14. Abdichtung nach Anspruch ..., dadurch gekennzeichnet, daß die Armierung der Vordichtung ein um

90° verlagertes U-förmiges Profil aufweist, welches in allen Abschnitten radial und axial beabstandet zu den jeweiligen benachbarten Bauteilen verläuft, wobei Abstandszenen von der Gummierung ausgefüllt sind.

15. Abdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der radial äußere Schenkel (23) der Armierung (18) von der Vordichtung (5) in einem endseitigen radial nach innen gestellten Endbereich der Lagerbüchse (1) angeordnet ist.

16. Abdichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die dem zylindrisch verlaufenden Armierungsschnitt der Vordichtung (5) zugeordnete Gummierung (26) in einer radial gestuften Zone der Lagerbüchse (1) über einen Preßverband (27) am Zapfen (6) drehfixiert ist und an einer Schulter (17) einen Axialschlag erfährt.

17. Abdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Armierung (68) der Vordichtung (55) scheibenförmig gestaltet ist.

18. Abdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Vordichtung (35, 55) eine Schutzkappe (41) vorangestellt ist, deren radial verlaufender Ringkragen (34) unter Einhaltung eines Ringspaltes (37) bis an den Zapfen (6) herangeführt ist und deren zylindrischer Abschnitt (39) den Endbereich der Lagerbüchse (1) umgreift und an dieser formschlüssig verschlappt ist.

19. Abdichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Gummierung (26) im Bereich des freien Endes vom Schenkel (23) eine radial nach innen weisende Wulst (30) aufweist, die in einer Einbaulage in eine Ringnut (33) der Lagerbüchse (1) eingreift.

20. Abdichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzkappe (41) mittels eines am freien Ende des Abschnitts (39) angeordneten radial nach innen weisenden Ansatzes (40) in die Ringnut (33) der Lagerbüchse (1) verrastet.

21. Abdichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Gummierung (36, 65) über zumindest eine Dichtlippe (42, 43; 57, 58) an dem Ringkragen (34) der Schutzkappe (41) anliegt.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

**- Leerseite -**

Fig. 1

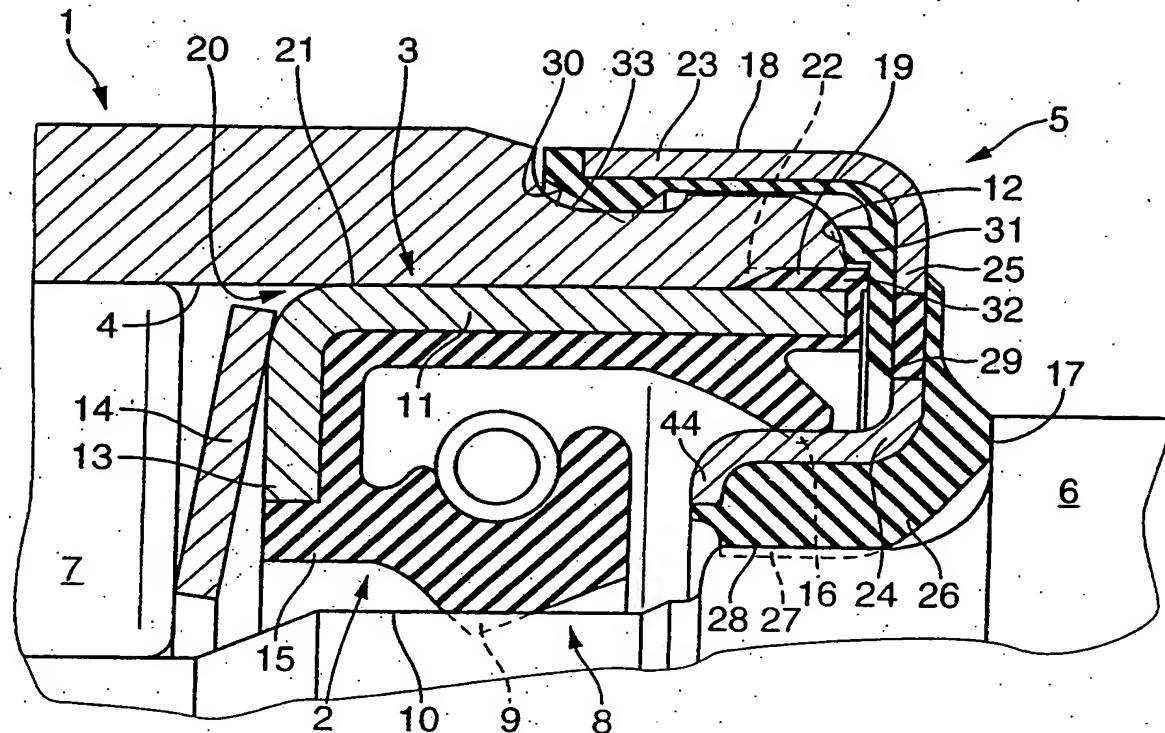


Fig. 2

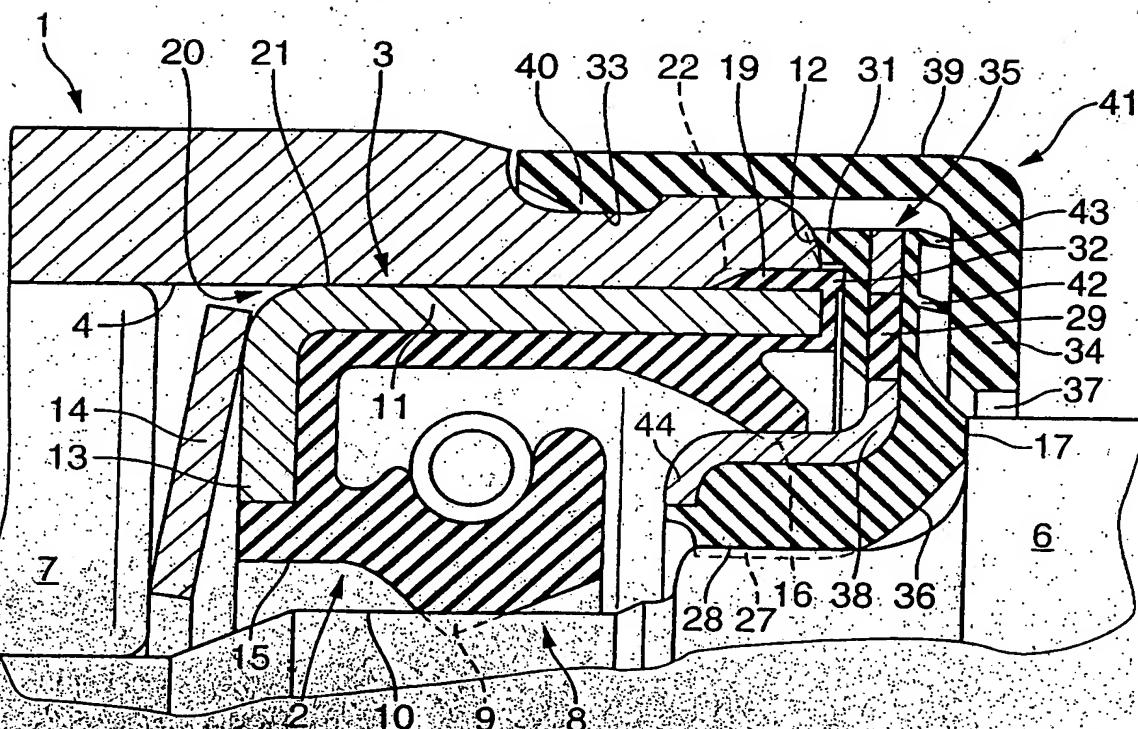
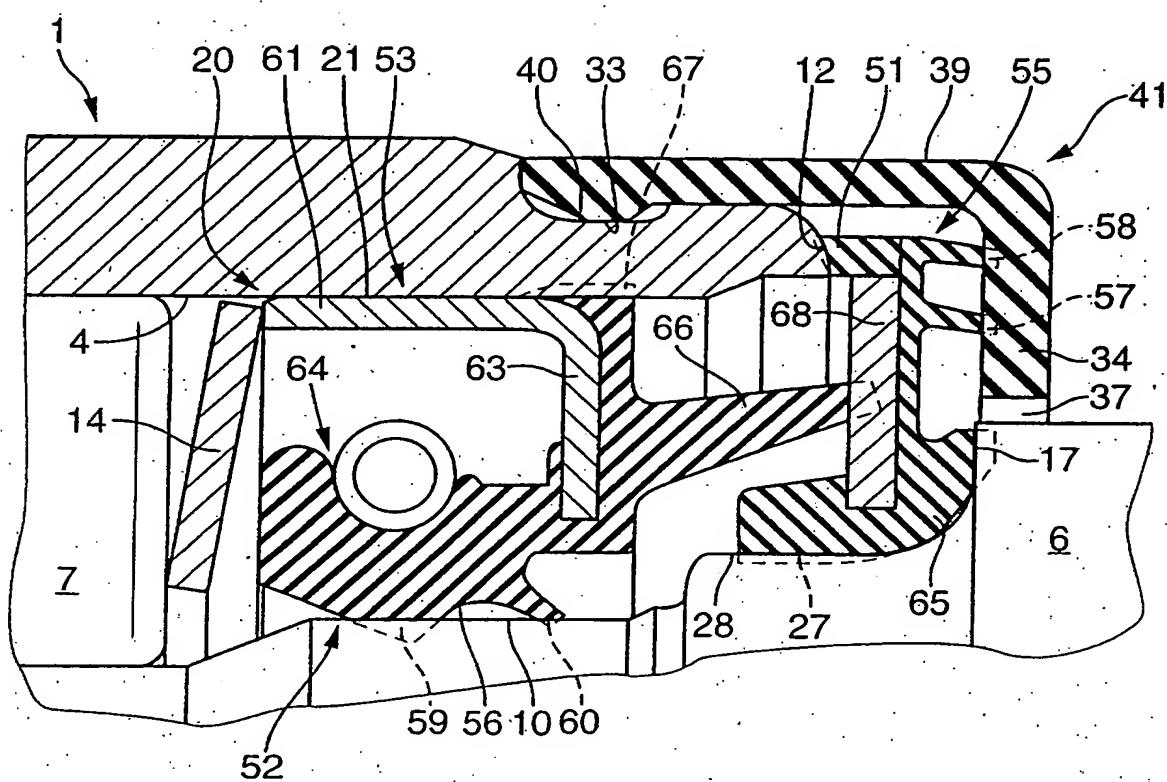


Fig. 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**